

Одобрено педагогическим советом
МБОУ СОШ №30 г. Пензы
27 августа 2020 г. , протокол № 1

 УТВЕРЖДЕНО
приказом № 76-од от 27.08.2020
Директор МБОУ СОШ №30 г. Пензы
А.А. Долов

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30 г. Пензы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Математика:
алгебра и начала математического анализа
(базовый уровень)
10 класс
(ФГОС СОО)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа по Математике: алгебре и началам анализа для 10 класса составлена на основе основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №30 г. Пензы.

В учебном плане МБОУ СОШ № 30 г. Пензы на изучение учебного предмета Математика: алгебра и начала математического анализа в 10 классе (базовый уровень) отводится 136 часов (4 часа в неделю).

Планируемые личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе
- осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества и др.;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации и др.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации,
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям и др.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности и др.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности к семейной жизни:

- положительный образ семьи, отцовства и материнства, интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности и др.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

–Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

–оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

–находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

–строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

–распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

–использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

–проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

–оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

–оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

–выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

–выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

–сравнивать рациональные числа между собой;

–оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

–изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

–изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

–выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

–выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

–вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

–изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

–оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–выполнять вычисления при решении задач практического характера;

–выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

–соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

–использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

–решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

–приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

–составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

–оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

–оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, тригонометрические функции;

–распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, тригонометрических функций;

–соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

–находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

–определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

–строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

–определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

–интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

–оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

–определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

–решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

–пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

–соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

–использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

–оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

–оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

–вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбрать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

–свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

–приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

–оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;

–выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

–находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;

–пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

–проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, и тригонометрические функции;

–находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

–изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;

–использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

–выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

–выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

–оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

–решать рациональные, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

–использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

–использовать метод интервалов для решения неравенств;

–использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

–изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

–выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

–составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

–использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

–уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

–оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение

функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, тригонометрические функции;

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

– оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;

– интерпретировать полученные результаты

– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

– иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

–уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

–решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

–выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

–строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

–решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

–анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

–переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Вводное повторение (3ч)

Степень и ее свойства. Уравнения: линейное, квадратное, рациональное, иррациональное и методы их решения. Рациональные дроби. Неравенства линейные и квадратные и системы неравенств.

Действительные числа (12ч)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции (10ч)

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции(24ч)

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. График гармонического колебания. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения (10ч)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (21ч)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений.

Комплексные числа (9ч)

Комплексные числа и операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и

квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа

Производная(29ч)

Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность (7ч)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности

Повторение (11ч)

Повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ урока	Тема урока.	Количество часов
Вводное повторение (3ч)		
1.	Степень и её свойства.	1
2.	Решение уравнений.	1
3.	Решение неравенств и систем неравенств.	1
Действительные числа (12ч)		
4.	Натуральные и целые числа.	1
5.	Натуральные и целые числа.	1
6.	Натуральные и целые числа.	1
7.	Рациональные числа.	1
8.	Иррациональные числа.	1
9.	Иррациональные числа.	1
10.	Множество действительных чисел.	1
11.	Модуль действительного числа.	1
12.	Модуль действительного числа.	1
13.	Метод математической индукции	1
14.	Метод математической индукции	1
15.	Контрольная работа по теме «Действительные числа».	1
Числовые функции (10ч)		
16.	Определение числовой функции и способы ее задания .	1
17.	Определение числовой функции и способы ее задания.	1
18.	Свойства функций.	1
19.	Свойства функций.	1
20.	Свойства функций.	1

21.	Периодические функции.	1
22.	Обратная функция.	1
23.	Обратная функция.	1
24.	Контрольная работа по теме «Числовые функции».	1
25.	Контрольная работа по теме «Числовые функции».	1
Тригонометрические функции(24ч)		
26.	Числовая окружность.	1
27.	Числовая окружность.	1
28.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1
29.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1
30.	Синус и косинус.	1
31.	Синус и косинус.	1
32.	Тангенс и котангенс.	1
33.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
34.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
35.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1
36.	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, и их графики.	1
37.	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, и их графики.	1
38.	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, и их графики.	1
39.	Контрольная работа по теме « Тригонометрические функции».	1
40.	Построение графика функции $y=mf(x)$.	1
41.	Построение графика функции $y=mf(x)$.	1
42.	Построение графика функции $y=f(kx)$.	1
43.	Построение графика функции $y=f(kx)$.	1
44.	График гармонического колебания.	1
45.	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
46.	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
47.	Обратные тригонометрические функции.	1
48.	Обратные тригонометрические функции.	1
49.	Обратные тригонометрические функции.	1
Тригонометрические уравнения (10ч)		
50.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1
51.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1
52.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1
53.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1
54.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
55.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
56.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
57.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
58.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1
59.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1
Преобразование тригонометрических выражений (21ч)		
60.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1
61.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1
62.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1
63.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1
64.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1
65.	Формулы приведения.	1
66.	Формулы приведения.	1
67.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1

68.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1
69.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1
70.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	1
71.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	1
72.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	1
73.	Преобразования суммы тригонометрических функций в сумму.	1
74.	Преобразования суммы тригонометрических функций в сумму.	1
75.	Преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1
76.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
77.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
78.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
79.	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
80.	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
Комплексные числа (9ч)		
81.	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1
82.	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1
83.	Комплексные числа и координатная плоскость.	1
84.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1
85.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1
86.	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
87.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1
88.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1
89.	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1
Производная(29ч)		
90.	Числовые последовательности.	1
91.	Числовые последовательности.	1
92.	Предел числовой последовательности.	1
93.	Предел числовой последовательности.	1
94.	Предел функции.	1
95.	Предел функции.	1
96.	Определение производной.	1
97.	Определение производной.	1
98.	Вычисление производных.	1
99.	Вычисление производных.	1
100.	Вычисление производных.	1
101.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	1
102.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	1
103.	Уравнение касательной к графику функции.	1
104.	Уравнение касательной к графику функции.	1
105.	Уравнение касательной к графику функции.	1
106.	Контрольная работа по теме «Производная».	1
107.	Контрольная работа по теме «Производная».	1

108.	Применение производной для исследования функций.	1
109.	Применение производной для исследования функций.	1
110.	Применение производной для исследования функций.	1
111.	Построение графиков функций.	1
112.	Построение графиков функций.	1
113.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	1
114.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	1
115.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	1
116.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	1
117.	Контрольная работа по теме «Применение производной для исследования функций».	1
118.	Контрольная работа по теме «Применение производной для исследования функций».	1
Комбинаторика и вероятность (7ч)		
119.	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1
120.	Перестановки и факториалы.	1
121.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1
122.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1
123.	Случайные события и их вероятности.	1
124.	Случайные события и их вероятности.	1
125.	Контрольная работа по теме «Комбинаторика и вероятность»	1
Повторение (11ч)		
126.	Свойства числовых функций.	1
127.	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, и их графики.	1
128.	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
129.	Решение тригонометрических уравнений.	1
130.	Решение тригонометрических уравнений.	1
131.	Решение тригонометрических уравнений.	1
132.	Преобразование тригонометрических выражений.	1
133.	Преобразование тригонометрических выражений.	1
134.	Вычисление производных.	1
135.	Вычисление производных.	1
136.	Решение комбинаторных задач.	1